FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1894-95 N° 72

DE LA

VALEUR DU PROCÉDÉ OPTOMÉTRIQUE DE CUIGNET

DANS LE DIAGNOSTIC DES AMÉTROPIES CHEZ LES ENFANTS

Observations recueillies à l'Hôpital des Enfants-Assistés de Bordeaux.

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 31 MAI 1895

PAR

Louis-Adrien-Eymeric MAFFRÉ de LASTENS

Né à Andrest (Hautes-Pyrénées), le 10 décembre 1871.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BADAL,	professeur,	*président.*
MASSE,	professeur,	*juges.*
VILLAR,	agrégé,	
SIGALAS,	agrégé	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE Ve CADORET
17 — RUE MONTMÉJAN — 17

1895

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543507_0051

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE **1894-95** N° 72

DE LA

VALEUR DU PROCÉDÉ OPTOMÉTRIQUE DE CUIGNET

DANS LE DIAGNOSTIC DES AMÉTROPIES CHEZ LES ENFANTS

Observations recueillies à l'Hôpital des Enfants-Assistés de Bordeaux.

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 31 MAI 1895

PAR

Louis-Adrien-Eymeric MAFFRÉ de LASTENS

Né à Andrest (Hautes-Pyrénées), le 10 décembre 1871.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BADAL,	professeur,	*président.*
MASSE,	professeur,	*juges.*
VILLAR,	agrégé,	
SIGALAS,	agrégé	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE Ve CADORET
17 — RUE MONTMÉJAN — 17

1895

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen.

PROFESSEURS :

MM. MICE..... } Professeurs honoraires.
AZAM.....

Clinique médicale	MM. PICOT. PITRES.
Clinique chirurgicale	DEMONS. LANELONGUE.
Pathologie interne	DUPUY.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Thérapeutique	ARNOZAN.
Médecine opératoire	MASSE.
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique	COYNE.
Anatomie	BOUCHARD.
Histologie et Anatomie générale	VIAULT.
Physiologie	JOLYET.
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Physique	BERGONIÉ.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pharmacie	FIGUIER.
Matière médicale	DE NABIAS.
Médecine expérimentale	FERRÉ.
Clinique ophtalmologique	BADAL.
Clinique des maladies chirurgicales des enfants	PIÉCHAUD.
Clinique gynécologique	BOURSIER.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

SECTION DE MÉDECINE

Pathologie interne et Médecine légale	MOUSSOUS. DUBREUILH. MESNARD. CASSAËT. AUCHÉ.

SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe	POUSSON. DENUCE. VILLAR.
Accouchements	RIVIÈRE. CHAMBRELENT.

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie et Physiologie. { MM. PRINCETEAU. N. } Histoire naturelle. N.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Physique	MM. SIGALAS.
Chimie et Toxicologie	DENIGES.
Pharmacie	BARTHE.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Clin. interne des enfants	MM. A. MOUSSOUS	Maladies mentales....	MM. RÉGIS.
Clin. des mal. syphil. et cutan...	DUBREUILH.	Pathologie externe ..	DENUCE.
Clin. des mal. des voies urin....	POUSSON.	Accouchements	RIVIÈRE.
Mal. du larynx, des oreilles et du nez.	MOURE.	Chimie	DENIGÈS.
		Zoologie	BEILLE.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

« Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les » Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs » et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation. »

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES TANTES

A MES AMIS DE BORDEAUX

A Monsieur le Docteur T. PIÉCHAUD

Professeur de clinique chirurgicale infantile, Officier de l'Instruction publique.
Chirurgien des Hôpitaux.

A Monsieur le Docteur LAGRANGE

Professeur agrégé à la Faculté de médecine
Chirurgien des Hôpitaux
Médecin oculiste de l'Hôpital des enfants.

Hommage de reconnaissance et d'affectueux dévouement.

A mon Président de Thèse,

MONSIEUR LE DOCTEUR BADAL

Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Médecine de Bordeaux

Chevalier de la Légion d'honneur.

DE LA

VALEUR DU PROCÉDÉ OPTOMÉTRIQUE DE CUIGNET

DANS LE DIAGNOSTIC DES AMÉTROPIES CHEZ LES ENFANTS

Observations recueillies à l'Hôpital des Enfants-Assistés de Bordeaux

---

INTRODUCTION

Le procédé d'optométrie objective le plus récemment introduit dans la pratique, la skiascopie, que nous préférons appeler, du nom de son inventeur, le procédé de Cuignet, est certainement l'une des meilleures conquêtes de l'ophtalmologie moderne. Il mérite de prendre place à côté de l'examen à l'image droite et nous inclinons même à penser que, pour quelques raisons d'ordre pratique, il doit être souvent préféré à ce dernier. Mais le procédé de Cuignet, comme toutes les bonnes choses, a ses difficultés, ses inconvénients et ses causes d'erreur, surtout quand on l'applique au diagnostic des amétropies chez les enfants (de 5 à 15 ans).

En pareil cas, en supposant que l'observateur soit très habitué et très attentif et que toutes les causes d'erreur soient d'ail-

leurs éliminées, il en reste une qui est grave et mérite d'être précisée.

Cette cause d'erreur réside dans l'action du muscle ciliaire qui, même dans la chambre noire, peut intervenir dans une certaine mesure.

Nous nous sommes demandé jusqu'à quel point le muscle ciliaire pouvait fausser nos diagnostics en pareil cas, et notre thèse n'a d'autre but que de répondre à cette question.

M. le Dr F. Lagrange, dans son service de la policlinique de Bordeaux, et surtout à sa consultation des maladies des yeux, à l'hôpital des Enfants-Assistés, ayant souvent employé, pour le diagnostic des amétropies, le procédé de Cuignet, remarqua maintes fois combien l'examen d'yeux atteints d'une amétropie était variable chez l'enfant et l'adolescent, non seulement à quelques heures mais même à quelques minutes d'intervalle, dans la même séance d'ophtalmoscopie.

M. le Dr Lagrange, attribuant ces variations à l'action du muscle ciliaire, nous confia le soin de faire des recherches à ce sujet et c'est le résultat de ce travail qui fait l'objet de notre thèse inaugurale.

Que notre savant et aimable maître nous permette de lui témoigner ici toute notre reconnaissance pour l'honneur qu'il nous a fait en nous autorisant à participer à ses travaux, et pour la bienveillance avec laquelle il a bien voulu donner à chacune de nos observations l'appui de son contrôle.

Qu'il nous soit aussi permis d'adresser nos meilleurs remerciements à notre maître à tous ici, M. le professeur Badal, qui, par ses travaux bien connus et notamment la création de son optomètre, a une si grande part dans les progrès actuels de l'ophtalmométrie.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Parmi les procédés actuellement employés pour l'étude clinique et le diagnostic des amétropies, on compte surtout :

1° La méthode de Donders, méthode subjective, dont le principe consiste à faire un choix de verres propres à corriger un vice de réfraction en se basant sur la lecture, par le sujet, d'échelles dites optométriques, de modèles variés, mais dont la théorie est la même, ou à peu près, pour toutes.

2° L'examen subjectif par les *optomètres,* appareils très commodes et très sûrs, mais ayant le défaut d'être employés par le malade et non par le médecin. De plus, ces instruments ne paraissent donner de résultats parfaits que dans le cas où on les emploie après paralysie préalable de l'accommodation (1).

3° L'examen à l'image droite, au moyen de l'ophtalmoscope à réfraction, examen objectif, excellent pour le diagnostic des amétropies sphériques, moins bon pour celui de l'astigmatisme. Ce procédé a, contre sa vulgarisation, la difficulté de son emploi dans les forts degrés d'amétropie, de myopie surtout. Il nécessite une grande habitude et n'est pratique que pour un médecin habitué aux études ophtalmométriques.

4° Enfin, le procédé objectif dérivé de l'image droite, imaginé par Cuignet et simplifié depuis. Ce procédé est générale-

---

(1) Dict. encycl. des Sc. méd., art. *Myopie*, p. 261.

ment considéré comme réunissant à un haut degré la précision à la rapidité du diagnostic et ne nécessitant en somme aucune habileté spéciale.

Cuignet, médecin de l'armée, à Lille, publia son premier travail intitulé *Kératoscopie*, dans le *Recueil d'ophtalmologie* de Galezowski, en 1873. *Etude des aberrations de réflexion de la cornée,* tel fut le premier chapitre de l'histoire de ce procédé, si perfectionné depuis, malgré sa simplicité actuelle.

C'est en effet l'étude de la forme du cône lumineux et du cône d'ombre produits sur la rétine par un miroir ophtalmoscopique, qui caractérisait le premier procédé de Cuignet.

« Si l'on examine, dit-il, à l'éclairage direct, au moyen d'un miroir ophtalmoscopique plan, un œil *normal,* on voit que le disque pupillaire laisse apercevoir un segment circulaire du fond de l'œil, d'une couleur rouge, qui offre deux teintes différentes. Plus sombre au centre, la lueur est rose vif à la périphérie.

» Chez le myope, dont la cornée est plus ou moins bombée, le rose vif est au centre et l'ombre à la périphérie. Chez l'hypermétrope, l'ombre est moins prononcée que chez l'emmétrope, et centrale comme chez celui-ci ».

Cuignet proposait de se servir des différences ainsi constatées dans l'*intensité* des ombres rétiniennes et dans leur position relative, pour étudier les moindres défauts de courbure du cristallin. Il ajoutait :

« On discute encore pour savoir si la cornée est l'agent ou l'un des agents de l'hypermétropie, et si c'est le cristallin seul qui la produit par son insuffisance, ou si elle est due à la brièveté de l'axe antéro-postérieur de l'œil. Je crois qu'on pourra se servir des ombres que j'indique ».

Dans la suite de son travail sur la kératoscopie, il analyse à ce dernier point de vue la marche des ombres et constate

que, par un mouvement de circumduction du miroir, l'ombre triangulaire précède l'éclat dans sa marche, elle est plus en regard du miroir, elle est mieux perçue, c'est elle qui fait caractère.

Chez les myopes, le reflet lumineux précède l'ombre, qui suit dans ce mouvement de circumduction.

Chez les hypermétropes, l'ombre devance le reflet. Comme chez l'emmétrope, le triangle a son centre à la périphérie du disque rétinien et sa base au centre kératique.

Enfin Cuignet propose, dans les cas d'astigmatisme, de rechercher les caractères propres aux amétropies précédentes et par leur différence suivant le méridien considéré, de trouver l'astigmatisme.

Il résume sa méthode dans une lettre adressée par lui à Grand-Clément de Lyon (1).

« Je trouve, dit-il, la kératoscopie bien plus facile à pratiquer que l'image droite. Elle est souveraine chez l'enfant. Néanmoins, il y a deux procédés bien divers pour la pratique de ma méthode ».

Le premier en date concerne les données suivantes :

1° L'ombre centrale indique l'emmétropie ;

2° L'ombre paracentrale indique l'hypermétropie légère ;

3° L'ombre distante du centre indique l'hypermétropie moyenne ;

4° L'ombre très distante du centre indique l'hypermétropie très forte.

Dans le second procédé, la marche de l'ombre indique :

1° Quand elle est inverse à celle du miroir, emmétropie ;

2° Quand elle est inverse légère, c'est de l'hypermétropie légère ;

---

(1) Grand-Clément, *Lyon médical*, 1888, 29 janvier.

3° Quand elle est inverse plus foncée, hypermétropie moyenne;

4° Inverse et très foncée, elle indique une forte hypermétropie.

Dans le premier cas, l'examen doit être fait au miroir plan; dans le dernier, au miroir concave. Avec le miroir plan, on tient compte de la position de l'ombre par rapport au centre du disque rétinien. Avec le miroir concave, c'est l'intensité de l'ombre et sa marche inverse qui importent.

Le tort de Cuignet fut de ne considérer l'ombre rétinienne que comme une résultante des défauts de courbure de la cornée. Sa méthode permet encore d'apprécier les désordres qui, dans le cristallin, peuvent, rarement d'ailleurs, troubler la réfraction. Elle donne l'amétropie totale, de même que l'image droite et les procédés subjectifs.

Nous devons à Landolt la première bonne théorie de la kératoscopie. Nous croyons devoir la résumer ici. Sous le nom de pupilloscopie, il décrit les variations des mouvements des ombres rétiniennes, observées dans les yeux amétropes, suivant les degrés du vice de réfraction.

Les rayons émanés d'un miroir concave, situé au delà du punctum proximum, produisent sur la rétine une image renversée toujours, mais nette seulement, pour l'observateur, dans le cas où ils forment leur foyer sur la rétine. En deçà ou au delà de celle-ci, il y aurait amétropie. Mais que l'œil soit adapté ou ne soit pas adapté à l'objet, que la rétine intercepte les rayons en avant ou en arrière du foyer, l'image rétinienne, nette ou diffuse, est toujours renversée. Les mouvements le sont aussi; l'image de la flamme marche toujours, sur la rétine, en sens inverse du miroir concave. Il faut remarquer, en effet, que l'objet, dans le cas actuel, c'est l'image de la source lumineuse formée au foyer du miroir concave. Cet objet devient

l'image rétinienne, et celle-ci, à son tour, étant éclairée, devient objet pour l'examinateur.

Si l'œil est *emmétrope* ou *hypermétrope*, ses milieux projetteront dans l'œil observateur une image droite et virtuelle, puisque les rayons émanent parallèles et que l'image se forme à l'infini. — Chez le *myope,* l'observateur placé au punctum remotum voit naturellement l'image renversée de cette rétine, puisque le dioptre oculaire émet des rayons convergents dont le foyer est au remotum. L'image est donc vue se mouvant en sens inverse de celle du fond de l'œil, c'est-à-dire dans le même sens que le miroir.

Lorsqu'on emploie un miroir plan, l'image est virtuelle, située en arrière du miroir, et se meut en sens inverse dans la myopie. Dans l'hypermétropie, elle est réelle, en avant du miroir, et se meut dans le même sens que le miroir.

Cette théorie, due à Landolt, a été publiée par le Dr Mengin. Après lui, Parent a repris la question et l'a beaucoup étudiée dans diverses publications. Il en a fait le procédé pratique que tous les ophtalmologistes emploient aujourd'hui.

Pour lui, les rayons d'un miroir plan produisent sur la rétine une image de la source qui se déplace dans le sens du miroir dans l'hypermétropie, en sens inverse dans la myopie. Cuignet recherchait le sens du mouvement de l'éclat lumineux, Parent recherche le mouvement de l'ombre.

Cete ombre est une partie de la rétine qui, ne recevant plus l'image directe de la lampe, représente la partie non éclairée du champ d'examen.

Il est bon, à ce sujet, de se rappeler la deuxième proposition d'Helmholtz sur la théorie de l'ophtalmoscope.

« Pour que la pupille de l'œil observé paraisse lumineuse, il faut que sur la rétine de cet œil, l'image de la source lumineuse coïncide, au moins en partie, avec celle de la pupille de l'observateur ».

Donc, dès que le champ d'examen de l'opérateur sur la rétine de l'observé n'est plus recouvert par l'image, qu'elle soit nette ou diffuse, de la source éclairante, une ombre apparaît, dont l'étendue correspond à la partie non éclairée du champ d'examen. Tout le secret du procédé consiste à voir avec quel verre correcteur le remotum de l'observé arrive à un mètre environ, l'observateur étant un peu au delà.

Dans ces courtes considérations nous n'avons d'autre but que de rappeler à ceux qui les connaissent déjà les principales théories de la skiascopie, et non point de les exposer même en résumé. Sur ce sujet nous renvoyons le lecteur aux travaux faits par Parent et Leroy, et notamment à l'excellent rapport que le premier de ces auteurs vient de présenter à la Société française d'ophtalmologie, 1895. Notre thèse est essentiellement d'ordre pratique et laisse toute théorie de côté.

Parent est d'avis que le procédé de Cuignet est supérieur à l'image droite, en ce que, tout en recherchant dans les deux cas si le fond de l'œil offre une image réelle ou virtuelle, droite ou renversée, le sens de déplacement de l'ombre, par rapport au déplacement du miroir, suffit à caractériser sa nature, droite ou renversée.

Il paraît bien évident, d'après ces données, que la kérastoscopie, permettant l'examen de chacun des méridiens de l'œil, sera un procédé d'investigation donnant des résultats de même valeur pour l'astigmatisme que pour la myopie et l'hypermétropie. Nous y insisterons par la suite.

CHAPITRE II

PRATIQUE DU PROCÉDÉ

Comment doit-on pratiquer la kératoscopie? Le Dr Chibret, (de Clermont-Ferrand) en a donné la technique précise.

Il rappelle que la kératoscopie fut ainsi nommée par Cuignet, qui en avait fait l'étude des ombres produites sur la rétine par la cornée. Landolt l'appela ensuite pupilloscopie, Chibret lui donne le nom de fantoscopie, pour, en dernier lieu, lui donner celui de skiascopie (σκία, ombre, σκοπειν, voir).

Il trouve cette méthode plus facile que celle qui est basée sur l'emploi de l'ophtalmoscope à réfraction (image droite).

Voici comment on doit pratiquer l'examen :

1° Il est bon de ne se servir que du miroir plan;

2° Il est nécessaire que le patient regarde à l'infini, c'est-à-dire à 5 mètres, afin de réduire l'accommodation au minimum;

3° L'observateur doit se placer à une distance de un peu plus de 1 mètre (1 mètre 20 environ), la source lumineuse étant en arrière, un peu à côté de l'observé;

4° L'observé regarde à 5 mètres, un peu en dehors de l'oreille de l'observateur homonyme de l'œil observé.

Les choses étant ainsi disposées, l'observateur cherche, par des mouvements lents du miroir autour de son axe vertical, et de son axe horizontal (mouvements de haut en bas, de bas en haut, de droite à gauche, de gauche à droite).

1° Si les ombres en demi-lune du fond de l'œil apparaissent;

2° Dans quel sens elles se meuvent par rapport au miroir.

Si l'ombre n'existe pas, l'œil est *emmétrope* ou très peu hypermétrope.

Si l'ombre se meut dans le sens du miroir, l'œil est emmétrope ou hypermétrope, selon l'intensité de l'ombre et la netteté du mouvement.

Si l'ombre se meut en sens contraire, il y a *myopie*.

C'est ici qu'intervient l'emploi des verres.

En avant de l'œil et dans un plan parallèle à son équateur, on essaie, graduellement, en procédant avec des verres dont le pouvoir dioptrique diffère peu de l'un à l'autre (0,25 à 0,50 dioptries) le moment précis où l'ombre rétinienne sera immobilisée. En général, il y a, entre le mouvement de l'ombre non encore corrigé et le mouvement inverse, une différence dans les verres de 0,50 dioptrie au plus. C'est donc 0,25 dioptrie en plus ou en moins qui indique l'immobilisation de l'ombre, et par conséquent, l'emmétropie.

Pour avoir un chiffre exact, il faut se baser sur ce que l'examen à 1 mètre montrant l'immobilité de l'ombre prouve 1 dioptrie de myopie. Si un verre convexe de + 1 dioptrie amène ce résultat, l'œil est emmétrope. Si le verre convexe de + 3 dioptries amène ce résultat, l'hypermétropie est de + 3 dioptries — 1 dioptrie de myopie = 2 dioptries. En somme, il faut soustraire toujours une dioptrie positive du verre correcteur positif qui annule le mouvement de l'ombre.

Quand il s'agit de myopie, il faut au contraire ajouter une dioptrie négative au verre correcteur. Ainsi quand le verre — 2 montre le point neutre ou le changement de l'ombre, l'observateur étant à un mètre, le sujet a son remotum au niveau de l'œil de l'observateur, il est encore myope d'une dioptrie; au chiffre — 2 il faut ajouter — 1. La myopie doit être exprimée par le chiffre — 3.

D'après Chibret, les défauts suivants peuvent être reprochés

à la skiascopie : il peut y avoir myopie apparente par le fait d'un excès d'accommodation dû à l'âge du sujet. *C'est là ce qui nous a surtout frappé et le point spécial qui a attiré notre attention dans cette thèse.*

En revanche, pour cet auteur, la précision de la skiascopie, égale au procédé de l'image droite pour la réfraction sphérique, la dépasse de beaucoup pour la réfraction astigmatique. Mais il faut insister surtout sur la différence d'intensité des ombres plus que sur leur changement de marche, car le passage du mouvement direct au mouvement inverse par la correction, n'est pas brusque, mais graduel, et c'est alors que l'intensité de l'opacité ou leur localisation au centre de l'œil est plus importante que leur marche. La différence serait sensible à 0,25 dioptrie près.

De ce résultat à élever une critique contre les instruments basés sur l'étude des amétropies cornéennes seules, il n'y avait qu'un pas. Et Chibret en effet assure que l'ophtalmomètre de Javal donne un chiffre trop faible de 1 ou 2 dioptries, surtout dans les forts degrés et chez les jeunes sujets. On trouve souvent 4,50 D à l'ophtalmomètre et 6 D à la skiascopie. Ce serait dû à l'astigmatisme cristallinien qui modifie l'astigmatisme cornéen.

Parent, Chibret et les autres partisans de la skiascopie ont d'ailleurs eu gain de cause et cette méthode est entrée dans la pratique courante, car elle nécessite un matériel minime et facile à pratiquer, et a paru jusqu'ici suffisamment exacte.

Mais ces dernières années ont vu s'élever entre les plus savants parmi les ophtalmologistes des discussions sans nombre au sujet de l'astigmatisme cornéen, cristallinien et total. La question était surtout intéressante chez l'enfant où les vices de réfraction sont parfois si incomplètement connus, par suite de l'énergie du muscle de Brücke.

Qu'arrive-t-il, en effet, lorsque l'on examine un enfant qui se plaint d'y voir mal? La nature du sujet lui permet rarement d'être assez soumis pour fixer son regard sur un point et à une distance déterminés. Il regarde de 5 mètres à son proximum, le ciliaire agit énergiquement, et l'observateur a grand-peine à obtenir un chiffre. Et il y a encore la grave question des spasmes compensateurs du cristallin par son muscle.

Ces deux principales raisons valaient la peine que l'on tentât des recherches sur l'œil mis à l'état de réfraction statique par la mydriase atropinique et la paralysie de l'accommodation et que l'on s'assurât d'un chiffre moyen indiquant chez l'enfant, l'erreur commise dans les diverses amétropies.

L'atropine que nous avons choisie, a pour effet de produire une mydriase complète et suffisamment durable. Qu'elle agisse par paralysie des fibres circulaires, qu'elle convulse les fibres radiées de l'iris, qu'elle paralyse les nerfs ciliaires ou leurs centres, qu'elle excite les vaso-moteurs ou frappe l'oculo-moteur commun, voici la résultante de son action : Elle paralyse l'accommodation, c'est-à-dire annule l'effet du muscle ciliaire, laisse au cristallin son minimum de puissance réfringente.

Un œil emmétrope devient presbyte, son punctum remotum et son proximun se confondent à l'infini, il ne voit que de loin.

Un œil myope conserve son punctum remotum; si la myopie est considérable, la partie la plus éloignée restant la même, la faculté visuelle est peu altérée pour la vision de près.

Un œil hypermétrope ne voit ni de loin ni de près.

Il ne nous semble pas inutile, pour être complet, de dire quelques mots en passant sur le rôle exact de l'accommodation dans les amétropies. Deux mots y suffiront, du reste.

La myopie et l'astigmatisme myopique sont considérés comme un excès de la réfraction statique.

L'hypermétropie et l'astigmatisme hypermétropique sont dues à un défaut de réfraction statique.

La réfraction statique est le pouvoir dioptrique de l'œil dans l'état de relâchement du muscle ciliaire.

La réfraction dynamique est le même pouvoir dans l'état d'activité du muscle ciliaire, modifiant les courbures du cristallin.

L'accommodation est le phénomène cinématique qui transforme la réfraction statique en réfraction dynamique dans les opérations de la vision.

Le pouvoir accommodateur de l'œil diminue avec l'âge, le punctum proximum s'éloigne graduellement. Mais si l'influence des années sur la réfraction statique se fait sentir vers l'âge de 55 ans (tableau de Donders), la diminution de la réfraction dynamique se manifeste déjà, à partir de 10 ans, à l'âge où des expériences concluantes ont pu être faites à ce sujet.

Au-dessous de 15 ans, le pouvoir du muscle ciliaire est très considérable et de nature à fausser dans une certaine mesure les observations ophtalmométriques les mieux faites.

La suite de notre étude en sera, nous osons l'espérer, une nouvelle preuve.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Notre examen clinique a été pratiqué sur tous nos malades avec les précautions indiquées au début du précédent chapitre, afin d'en rendre les résultats comparables. Nous avons choisi parmi nos malades ceux qui avaient seulement de la myopie, de l'hypermétropie et de l'astigmatisme régulier. Nous dirons astigmie pour abréger et nous conformer à la nouvelle terminologie proposée par Martin (de Bordeaux) et acceptée au récent Congrès d'ophtalmologie.

Un premier examen était pratiqué avant l'action du mydriatique; le résultat, contrôlé par M. le Dr Lagrange, était noté sur le registre de la consultation, et pris en double par nous, ainsi pour éviter toute erreur.

L'examen suivant était pratiqué au plus tôt, cinq jours pleins après une instillation biquotidienne d'une solution d'atropine formulée uniformément (1).

Sulfate neutre d'atropine.	0,05 centigr.
Eau distillée.	15 gr.

C'est le résultat de ces examens que nous donnons dans les pages suivantes.

Nous avons désigné par MV et MH le méridien vertical et l'horizontal OD et OG l'œil droit et l'œil gauche, par D le mot dioptrie, par E l'emmétropie. Le premier numéro est un numéro d'ordre, le deuxième le numéro correspondant au cahier d'observations de la clinique.

Selon l'usage, j'ai adopté les abréviations de : ashh, asmh, pour désigner l'astigmatisme et sa variété. Enfin le signe + indique l'hypermétropie. Le signe — indique la myopie.

---

(1) Quelques auteurs se sont appliqués à faire ressortir la difficulté de la skiascopie quand la pupille est dilatée ; cette difficulté nous a toujours paru illusoire ; même avec une pupille très large, il est toujours facile de bien voir les ombres et d'interroger spécialement les parties centrales de la cornée qui, au point de vue de la réfraction, sont seules intéressantes.

Observations	N°s d'ordre	NOMS DES MALADES	AGE	RÉSULTATS	
				Avant l'atropine	Après l'atropine
1	204	Roger Chauvin.	10 ans	OD = + 3. OG = + 0,50.	OD = + 5. OG = + 4.
2	210	Roger Rouleau.	6 ans	OD { MV = — 0,75. MH = + 1. OG = E.	OD { MV = — 0,75. MH = + 2. OG = E.
3	214	Jeanne Campo.	10 ans	OD = — 15. OG = — 14.	OD = — 12. OG = — 11.
4	229	Henri Brassac.	14 ans	OD = + 4. OG = + 4.	OD = + 4,50. OG = + 4,50.
5	297	Fernand Madrelle.	9 ans	OD = + 3. OG = + 3.	OD = + 2,25. OG = + 1,50.
6	321	Georges Bernède.	14 ans	OD = — 4,50. OG = — 5,50.	OD = — 3. OG = — 2.
7	434	Marie Lansac.	12 ans	OD = + 3. OG = + 3,50.	OD = + 5,50. OG = + 3,50.
8	474	Jeanne Mérillon.	9 ans	OD = + 0,50. OG = + 0,50.	OD = + 1. OG = + 1.
9	523	Geneviève Darracq.	14 ans	OD { MV = E. MH = + 0,50. OG { MV = + 0,50. MH = + 1.	OD { MV = E. MH = + 2. OG { MV = + 0,50. MH = + 3.
10	530	Jeanne Bayle.	5 ans	OD = + 1,50. OG = + 2.	OD = + 3,50. OG = + 3,50.

Observations	Nos d'ordre	NOMS DES MALADES	AGE	RÉSULTATS	
				Avant atropine	Après atropine
11	536	Henri Serres.	10 ans	OD = — 13. OG = — 15.	OD = — 13. OG = — 14.
12	548	Marie Pierra.	4 ans	OD { MV = + 2. MH = + 3. OG { MV = E. MH = + 4.	OD { MV = + 3. MH = + 4. OG { MV = + 1. MH = + 4.
13	555	Marie Durand.	10 ans	OD = — 9. OG { MV = — 9. MH = — 6.	OD = — 8. OG { MV = — 8. MH = — 5.
14	556	Paul Puvicot.	9 ans	OD = + 2,25. OG { MV = + 1,25. MH = + 2.	OD = + 5. OG { MV = + 2,75. MH = + 3,50.
15	561	Maurice Bertin.	9 ans	OD = + 5. OG = + 7,50.	OD = + 9. OG = + 8.
16	584	Alice Bernard.	6 ans	OD { MV = + 0,75. MH = + 2. OG { MV = + 0,75. MH = + 2.	OD = + 3,50. OG = + 3.
17	591	Gabrielle Maynieu.	9 ans	OD = E. OG = + 0,50.	OD { MV = — 0,75. MH = + 0,25. OG { MV = — 0,75. MH = + 0,50.
18	608	Maurice Perrein.	10 ans	OD = — 3,50. OG = — 4,50.	OD = — 2,50. OG = — 3.
19	415	Adrien Dutaga.	4 ans	OD = — 10. OG = — 4,50.	OD = — 2,50. OG = — 3.
20	617	Hubert Deliot.	9 ans	OD = E. OG = + 1.	OD = + 1,75. OG = + 1,75.

Observations	Nos d'ordre	NOMS DES MALADES	AGE	RÉSULTATS	
				Avant atropine	Après atropine
21	622	Odette Andrieu.	8 ans	OD { MV = — 8,50. MH = — 5,50. OG = — 4,50.	OD { MV = — 9. MH = — 5. OG { MV = — 8,50. MH = — 4,50.
22	623	Henriette Ruault.	10 ans	OD = E. OG = + 0,50.	OD = E. OG = + 1.
23	627	Emile Latour.	5 ans	OD = — 7. OG = — 9.	OD = — 6. OG = — 8.
24	629	Marthe Bouyssou.	13 ans	OD { MV = + 1. MH = + 2,50. OG { MV = + 2,25. MH = + 2.	OD { MV = + 1,75. MH = + 3. OG { MV = + 3. MH = + 2,50.
25	631	Anna Tanguet.	13 ans	OD { MV = E. MH = + 5. OG = E.	OD { MV = + 1. MH = + 6. OG = E.
26	640	Marie Duffau.	10 ans	OD { MV = — 14. MH = — 10,50. OG = — 9,50.	OD { MV = — 14. MH = — 11. OG { MV = — 10. MH = — 9.
27	653	Marguerite Arnaud.	6 ans	OD { MV = — 3. MH = + 3. OG { MV = — 4,50. MH = + 2,50.	OD { MV = — 0,50. MH = + 3,50. OG { MV = — 0,25. MH = + 4.
28	654	Marcel Durand.	10 ans	OD { MV = + 2. MH = + 6. OG = + 1,25.	OD { MV = + 2. MH = + 7. OG = + 2.
29	673	Emile Darbins.	12 ans	OD = — 5. OG = — 4.	OD { MV = — 4,75. MH = — 3,75. OG = — 3,75.
30	691	Henri Rigues.	10 ans	OD = + 2. OG = + 2.	OD = + 4. OG = + 4.

Observations	Nos d'ordre	NOMS DES MALADES	AGE	RÉSULTATS	
				Avant atropine	Après atropine
31	714	Suzanne Monnier.	15 ans	OD { MV = — 3. MH = + 2,25. OG { MV = — 3. MH = + 1.	OD { MV = E. MH = + 5,50. OG { MV = E. MH = + 4.
32	731	Emile Bonamy.	7 ans	OD { MV = — 1,50. MH = + 4. OG { MV = — 2,25. MH = + 2.	OD { MV = — 5. MH = + 5. OG { MV = + 1. MH = + 5.
33	734	Suzanne Pillet.	9 ans	OD = + 0,50. OG = + 0,50.	OD { MV = + 2,50. MH = + 2. OG { MV = + 3. MH = + 2.
34	738	Marie Giraud.	8 ans	OD = E. OG { MV = — 9. MH = — 6.	OD = — 1,50. OG { MV = — 8. MH = — 5.
35	744	Marie Ségur.	13 ans	OD { MV = + 3. MH = + 4. OG { MV = + 1,75. MH = + 5,50.	OD { MV = + 3. MH = + 5. OG { MV = — 1,75. MH = + 5,50.
36	755	Blanche Ladieu.	14 ans	OD = + 3,50. OG = + 4,50.	OD = + 5. OG = + 6.
37	766	Pierre Pourez.	10 ans	OD { MV = — 11. MH = — 9. OG { MV = — 7. MH = — 6.	OD { MV = — 10. MH = — 8. OG { MV = — 5. MH = — 4.
38	768	Augusta Cazeau.	13 ans	OD = — 11. OG = — 14.	OD = — 9. OG = — 14.
39	791	Louis Bosc.	12 ans	OD { MV = + 2. MH = + 1. OG = + 1.	OD { MV = + 3. MH = + 2. OG { MV = + 2,50. MH = + 1.
40	793	Angèle Cœuret.	13 ans	OD { MV = + 4. MH = + 3. OG { MV = + 5. MH = + 4.	OD { MV = + 5. MH = + 4. OG { MV = + 6. MH = + 5.

Observations	Nos d'ordre	NOMS DES MALADES	AGE	RÉSULTATS	
				Avant atropine	Après atropine
41	794	Roger Grochateau.	10 ans	OD { MV = — 12. MH = — 11. OG { MV = — 11. MH = — 9.	OD = — 10. OG { MV = — 9. MH = — 6.
42	7019	Jeanne Rivière.	15 ans	OD = + 6. OG = + 6.	OD { MV = + 9. MH = + 8. OG = + 10.
43	7077	Rose Minségur.	15 ans	OD { MV = + 1. MH = + 2. OG { MV = — 4. MH = + 2.	OD { MV = + 1,50. MH = + 3. OG { MV = — 1. MH = + 4.
44	7010	Jeanne Gréard.	15 ans	OD { MV = E. MH = + 1,50. OG = + 3.	OD { MV = + 2. MH = + 4. OG { MV = + 2. MH = + 5.
45	7001	Camille Danjoy.	15 ans	OD = — 4. OG { MV = — 3. MH = — 4.	OD { MV = — 3. MH = — 2,50. OG { MV = — 3. MH = — 2.
46	7023	Louise Blancat.	15 ans	OD = + 3. OG = + 3.	OD = + 5. OG = + 4.
47	796	André Grochateau.	11 ans	OD = — 0,50. OG = — 0,50.	OD = — 0,50. OG = — 0,75.
48	828	Marie Faychi.	9 ans	OD { MV = — 6. MH = — 9. OG { MV = 8,50. MH = — 9.	OD { MV = — 4. MH = — 8. OG { MV = — 4. MH = — 5.
49	7223	Marguerite Lamothe.	15 ans	OD = + 0,50. OG = + 4,50.	OD = + 0,50. OG { MV = + 3,50. MH = + 5,50.
50	»	»	»	»	»

Les tableaux qui précèdent sont l'exposé pur et simple de ce que nous avons trouvé.

Mais pour bien nous rendre compte de ce que nous obtenons en tant que résultat, il est bon d'examiner en détail ce qui s'est produit après l'atropine, dans chaque variété d'amétropie.

Nous allons donc examiner les amétropies sphériques, puis les amétropies cylindriques. Mais il faut d'abord remarquer que ce qui importe le plus, pour l'instant, c'est la modification subie par un même œil.

Eh bien, qu'est devenu l'œil myope ayant la mydriase, et après?

Obs. 3. — 2 yeux myopes. La myopie diminue de 3 dioptries à droite, de 3 dioptries à gauche.

Obs. 6. — 2 yeux myopes. La myopie diminue de 1,50 D à droite, de 3D à gauche.

Obs. 11. — 2 yeux myopes. La myopie ne varie pas à droite, diminue de 1D à gauche.

Obs. 13. — 1 œil myope. La myopie diminue de 1D.

Obs. 18. — 2 yeux myopes. La myopie diminue de 1D à droite, de 1,50 à gauche.

Obs. 19. — 1 œil myope. La myopie diminue de 3D dans le méridien horizontal, et on découvre — 3D d'as. mm.

Obs. 21. — 1 œil myope. La myopie augmente de 4 dioptries dans le méridien vertical et on trouve — 4 D d'as. mm.

Obs. 23. — 2 yeux myopes. La myopie diminue de 1D à chaque œil.

Obs. 26. — 1 œil myope. La myopie augmente de 0,50 dioptrie dans le méridien vertical, diminue de 0,50 dans le méridien horizontal, et on trouve un as. mm. de 1D.

Obs. 29. — 2 yeux myopes. A l'œil droit, diminution de 0,25 D sur

le méridien vertical, et de 1,25 D sur le méridien horizontal. Apparition d'un as. mm. de 1 D. A gauche diminution de myopie de 0,25 D.

Obs. 38. — Myopie double. Diminution de 2 D à droite, état stationnaire à gauche.

Obs. 39. — Myopie de l'œil gauche. Augmente de 0,50 dans le méridien vertical, disparaît dans l'horizontal, résultat, as. h. de 1,50 D.

Obs. 45. — Myopie de l'œil droit. Diminue de 1 dioptrie dans le MV et de 1,50 dans le MH. Apparition d'un as. mm. de 0,50 dioptrie.

Obs. 47. — Myopie bilatérale faible. Augmente de 0,25 D à l'œil gauche.

Faisons maintenant le même examen pour les yeux qui étaient hypermétropes avant la mydriase, et cherchons ce qu'est devenu le chiffre de leur amétropie.

Obs. 1. — Hypermétropie bilatérale. Augmentation de 2 dioptries dans l'œil droit et de 3,50 D à gauche.

Obs. 4. — Hypermétropie bilatérale qui augmente de 0,50 à chaque œil.

Obs. 5. — Hypermétropie bilatérale qui augmente de 0,25 D à droite, de 0,50 à gauche.

Obs. 7. — Hypermétropie bilatérale qui augmente de 2,50 D à droite et reste stationnaire à gauche.

Obs. 8. — Hypermétropie bilatérale qui augmente de 0,50 D à chaque œil.

Obs. 10. — Hypermétropie bilatérale qui augmente de 2 D à droite et de 1,50 dioptrie à gauche.

Obs. 14. — Hypermétropie droite augmente de 2,75 diopt.

Obs. 15. — Hypermétropie bilatérale augmente de 4 dioptries à droite et de 0,50 à gauche.

Obs. 17. — Hypermétropie à peu près nulle à droite, qui devient asmh. par myopie de 0,75 dans MV et hypermétropie de 0,25 dans le méridien horizontal. A gauche, hypermétropie de 0,50, devient myopie

de 0,75 dans le MV et reste stationnaire dans le méridien horizontal. D'où as. mh de ± 1,25.

Obs. 20. — Hypermétropie de l'œil augmente de 0,75 D et emmétropie de l'œil droit devient + 1,75 D.

Obs. 22. — Hypermétropie de l'œil gauche augmente de 0,50 D.

Obs. 28. — Hypermétropie de l'œil gauche augmente de 0,75 D.

Obs. 30. — Hypermétropie bilatérale augmente de 2 D à droite et à gauche.

Obs. 33. — Hypermétropie bilatérale, augmente à droite de 2 D dans MV, et de 1,50 dans MH; il en résulte un ashh. de 0,50 D. A gauche, hypermétropie augmente de 2,50 D dans MV, et de 1,50 D dans MH. Apparition d'un ashh. de 1 D.

Obs. 36. — Hypermétropie bilatérale augmente de 1,50 D à droite et 1,50 à gauche.

Obs. 39. — Hypermétropie gauche, devient ash. de 1,50 dioptrie, par augm. de 0,50 D dans le MV et diminution de 1 D dans le MH.

Obs. 42. — Hypermétropie bilatérale. A droite, elle augmente de 3 dioptries dans le méridien vertical et de 2 dioptries dans le méridien horizontal. Résultat Ashh de 1 D.

Obs. 44. — Hypermétropie de l'œil gauche qui diminue de 1 D dans le méridien vertical, et augmente de 2 D dans le méridien horizontal. Résultat Ashh. = 3 D.

Obs. 46. — Hypermétropie bilatérale augmente de 2 D à droite, de 1 D à gauche.

Obs. 49. — Hypermétropie bilatérale. Stationnaire à droite. Diminue à gauche dans le méridien vertical, de 1 D, et augmente de 1 D dans l'horizontal. Résultat Ashh de 2 D.

Examinons enfin, ce que sont devenues, après atropine, les astigmies déjà constatées avant la mydriase.

Obs. 2. — OD. Astigmie mh., rég. conf. de ± 1,75 D, devient astigmie mh. rég. conf. de ± 2,75 D.

Obs. 9. — OD. Astigmie h., rég. conf. de + 0,50 D, devenue astig-

mie h. rég. conf. de 2 D. — OG. Astigmie hh. rég. conf. de + 0,50 D, devenue astigmie hh. rég. conf de + 2,50 D.

Obs. 12. — OD. Astigmie hh. rég. conf. de + 1 D, devenue astigmie hh. rég. conf. de + 1 D. — OG. Astigmie hh. rég. conf. de + 4 D, devenue astigmie hh. rég. conf. de + 3 D.

Obs. 13. — OG. Astigmie mm. de — 3 D, devenue astigmie mm. rég. conf. de — 3 D.

Obs. 14. — OG. Astigmie hh. rég. conf. de + 0,75 D, devenue astigmie hh. rég. conf. de 0,75 D.

Obs. 16. — OD. Astigmie hh. rég. conf. de 1,25 D, devenue hypermétropie par augm. des deux méridiens. — OG. Ast. hh. rég. conf. de 1,25, même résultat.

Obs. 21. — OD. Astigmie mm. rég. conf. de — 3 D, devenue astigmie mm. rég. conf. de — 4 D.

Obs. 24. — OD. Astigmie hh. rég. conf. de + 1,50 D, devenue astigm. hh. rég. conf. de 1,25 D. — OG. Astigmie hh. rég. conf. de 0,25 D, devenue astigm. hh. rég. conf. de 0,50 D.

Obs. 25. — OD. Astigmie h. rég. conf. de + 5 D, devenue astigm. hh. rég. conf. de + 6 D.

Obs. 26. — OD. Astigmie rég. conf. de — 3,50 D, devenue astigm. rég. conf. de — 3 D.

Obs. 27. — OD. Astigmie mh. rég. conf. ± 6 dioptries, devenue astigmie mh. rég. conf. ± 4 D. — OG. Astigmie mh. rég. conf. de ± 7 D, devenue astigmie mh. rég. conf. de ± 4,25 D.

Obs. 28. — OD. Astigmie hh. rég. conf. de + 4 D, devenue astigmie hh. rég. conf. de + 5 D.

Obs. 31. — OD. Astigmie mh. rég. conf. de ± 5,25 D, devenue astigmie h. rég. conf. + 5,50 D. — OG. Astigmie mh. rég. conf. ± 4 D, devenue astigmie h. + 4 dioptries.

Obs. 32. — OD. Astigmie mh. rég. conforme ± 5,50 D, devenue astigmie mh. rég. conf. ± 6 D. — OG. Astigmie mh. rég. conf. ± 4,25 D, devenue as. hh. rég. conf. + 4 D.

Obs. 34. — OG. Astigmie mm. rég. conf. — 3 D, devenue astigmie mm. rég. conf. — 3 D.

Obs. 35. — OD. Astigmie hh. rég. conf. de + 1 D, devenue astigmie hh. rég. conf. de + 1 D. — OG. Astigmie ± 7,25 n'a pas changé.

Obs. 37. — OD. Astigmie mm.— 2 diop. devenue astigmie mm. rég. conf. — 2 D. — OG. As. mm. rég. conf. de 1 D, devenue as. mm. rég. conf. de — 1 D.

Obs. 39. — Astigmie hh. rég. contraire + 1 D, devenue astigmie hh. rég. contraire de + 1 D.

Obs. 40. — OD. Astigmie hh. rég. contraire de + 1 D, devenue astipmie hh. contr. de + 1 D. — OG. Astigmie hh. rég. cont. de + 1 D, devenue astigmie hh. contr. de + 1 D.

Obs. 41. — OD. Astigmie mm. rég. conf. de — 1 D, disparue. — OG. Astigmie mm. rég. conf. de — 2 D, devenue astigmie mm. rég. conf. de — 3 D.

Obs. 43. — OD. Astigmie hh. rég. contr. de + 1 E, devenue astigmie hh. rég. contr. de + 2,50 D. — OG. Astigmie hh. rég. contr. de + 2 D, devenue astigmie hh. rég. contraire de + 3 D.

Obs. 44. — OD. Astigmie h. rég. conf. de + 1,50 D, devenue ast. hh. rég. conf. de + 2 D.

Obs. 45. — OG. Astigmie mm. rég. contr. — 1 D, devenue astigmie mm. rég. conf. — 1 D.

Obs. 48. — OD. Astigmie mm. rég. contr. — 3 D, devenue astigmie mm. rég. contr. — 4 D. — OG. Astigmie mm. rég. contraire — 0,50 D, devenue astigmie mm. rég. contraire — 1,50 D.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

Nous voici parvenu à la partie la plus importante de notre travail. Nous avons en main l'ensemble des résultats obtenus; il nous reste maintenant à voir si une règle quelconque a semblé présider aux variations constatées.

Nous voyons tout d'abord, d'un premier coup d'œil, que parmi nos myopes l'atropine nous a donné, sans exception, non seulement sur l'œil, mais sur le méridien primitivement myope, une différence constante en moins. Mais le chiffre, sans être très fort, est cependant légèrement variable d'un cas à un autre.

Quant aux yeux hypermétropes, la règle inverse apparaît. Les yeux hypermétropes et les méridiens hypermétropes le sont davantage avec la mydriase. Nous avons fait la moyenne dans ces deux amétropies et en voici le résultat :

Nombre d'yeux myopes = 25.

Nombre total de dioptries de myopie. . . { avant atropine = 167,25. / après atropine = 136,25.

Différence = 31 qui, répartie sur les 25 yeux, donne un chiffre moyen de 1,23 dioptries en moins, après l'atropine, par œil myope.

Il était bon de comparer ce résultat à celui que donne la même opération sur l'ensemble des méridiens myopes de nos astigmiques.

Nombre de ces méridiens myopes, y compris ceux dont l'astigmie était cachée avant la mydriase.

Ce nombre est de 43.

La myopie totale de ces 43 méridiens a été :

Avant atropine = 254,75 D.
Après atropine = 233,25 D.

Leur différence, 21,50, répartie sur les 43 méridiens considérés, donne une différence de 0,50 dioptrie environ que l'on trouve en moins après l'atropine.

Passons à l'hypermétropie. Le nombre d'yeux atteints est de 30 yeux.

L'hypermétropie totale avant atropine = 76,25 D.
L'hypermétropie totale après atropine = 112,75 D.

La différence, 36,50, répartie sur les 30 yeux, donne un chiffre moyen de 1,25 D. de plus après l'atropine.

Quant aux méridiens hypermétropes de nos yeux astigmates, nous en trouvons 54.

L'hypermétropie totale de ces 54 méridiens a été :

Avant l'atropine = 112,50 D.
Après l'atropine = 177,50 D.

La différence, 34, répartie sur les 54 yeux, donne un peu moins de 0,75 D. de différence en plus après l'atropine, pour les méridiens hypermétropes.

Il importe bien, maintenant, de savoir quelle est la mesure dans laquelle la skiascopie nous donne les résultats de l'astigmatisme avec et sans accommodation.

Nous avons, après atropine, 47 yeux affectés d'astigmie. Nous n'en avons trouvé que 35 avant l'atropine. Donc, dans

12 cas, l'astigmie avait passé inaperçue, cachée qu'elle était par compensation cristallinienne.

Sur les 35 cas restants, l'astigmie a augmenté dans 15 cas, avec une moyenne d'augmentation de 15 D. en chiffre absolu. La moyenne de la valeur de l'astigmie cachée par le ciliaire serait de 1 dioptrie en moyenne.

En revanche, nous avons nombre de cas où l'astigmie est restée stationnaire comme valeur et généralement, dans ces cas-là, de même variété. L'ashh est resté ashh et ainsi de suite.

Ces cas sont au nombre de 12.

Un certain nombre d'astigmies, dues sans doute à un spasme mal équilibré du muscle ciliaire, ont disparu. Nous en avons 3 cas.

D'autres enfin ont diminué. Il y en a 5 cas. Leur diminution moyenne a été d'un peu plus de 1 dioptrie.

Nous avons entrepris l'étude de la skiascopie chez l'enfant, sans nul parti pris, sans vouloir, systématiquement, le prôner ou le recommander. En face de résultats contradictoires, il fallait un procès.

Nous devons avouer que notre désir eût été de rassembler des pièces plus nombreuses, c'est-à-dire un ensemble de documents plus considérable que celui que nous venons d'exposer. Nous croyons, néanmoins, que les chiffres trouvés par nous sont bien près de la vérité, au moins en ce qui concerne les amétropies sphériques.

Nous avons constaté dans la myopie un résultat constant. La myopie statique est toujours plus faible que la myopie dynamique.

D'une façon générale, la skiascopie donne un résultat exact, mais son exactitude est liée à la paralysie de l'accommodation. Paralysez celle-ci, et la skiascopie vous donnera la valeur exacte de la myopie de l'œil envisagé.

Mais, dans le cas contraire, il est bon de savoir que, d'une manière générale, le résultat obtenu sera le vrai, pratiquement et en moyenne, en *retranchant* 1,25 dioptrie du résultat obtenu sans paralysie de l'accommodation.

Même résultat dans l'hypermétropie. Ici le muscle ciliaire en action cache une partie de l'hypermétropie, qui apparaît dans son relâchement.

Il est intéressant de voir que le résultat, en chiffre absolu, est presque identique à celui de la myopie. Ici il faut *ajouter* 1,25 dioptrie pour que le chiffre donné par la skiascopie sans atropine soit exact.

Il n'est pas douteux, du reste, pour nous, que ces résultats sont complètement indépendants de la méthode employée.

Il est vrai que les auteurs qui décrivent l'examen à l'image droite, à l'image renversée, à l'optomètre, insistent sur ce fait que, dans la pratique, une diminution suffisante d'action du ciliaire est obtenue, en ayant soin, au préalable, d'examiner assez longuement l'œil ou les yeux, avec le miroir ophtalmoscopique.

La gymnastique ainsi imposée au muscle ciliaire, l'éclat projeté par le miroir, suffiraient à paralyser la fonction accommodatrice. Il nous semble que, pas plus que le muscle de l'iris, qui réagit sans cesse à la lumière et à l'accommodation, dans ces cas-là, celle-ci ne doit être suffisamment amortie. Même dans la chambre noire il faut redouter l'action du muscle ciliaire. Nous ne sommes jamais sûrs que pendant l'examen à l'image droite, les sujets jeunes n'accommodent pas ; et notre étude vient de démontrer que dans la skiascopie, cette accommodation est une cause d'erreur notable, très utile à connaître.

Arrivons enfin à la valeur de la skiascopie dans l'astigmatisme.

Il faut tout d'abord avouer que l'astigmie irrégulière n'est

pas justiciable de ce procédé. De sa simplicité dans les autres cas, il devient au contraire tout à fait compliqué! Il n'est pas facile, tous les ophtalmologistes le savent, et il est surtout bien long et bien monotone de choisir des verres pour de tels yeux. Mettons donc de côté, ici, comme nous l'avons fait dans nos résultats, ce genre d'amétropie.

Il nous reste l'astigmie régulière, conforme ou contraire à la règle.

N'est-il pas bien intéressant de voir combien souvent, en somme, l'action du ciliaire cache l'astigmie?

Il est de toute évidence que la skiascopie est ici inférieure à l'ophtalmomètre. Tel malade dont les ombres paraissent changer au même instant, avec le même verre, dans les deux méridiens perpendiculaires, examiné à l'ophtalmomètre de Javal, accuse 1 D, 1,50 D d'astigmie. Voilà le mauvais côté. L'avantage maintenant est à la skiascopie avec l'atropine. Dans un instant, on a jugé de la nature et de la valeur de l'astigmie totale, la plus intéressante en somme.

A vrai dire, il est bien difficile de savoir la part exacte prise par le cristallin et la cornée dans l'astigmatisme, de savoir exactement, du moins, comment ils se combinent. Evidemment, l'astigmie cornéenne est aussi exactement connue que possible, grâce à l'instrument de Javal Schiötz. Il est probable, d'ailleurs, qu'elle n'est pas la même à tout âge et qu'elle se modifie plus ou moins.

Dianoux (1) a remarqué récemment, très judicieusement, à notre avis, que l'astigmatisme était beaucoup plus rare chez le vieillard que chez l'enfant.

Mais après la cornée, le cristallin mérite un examen attentif.

Dans le jeune âge, le cristallin peut avoir les mêmes défauts

(1) *Annales d'oculistique*, avril 1895

que celui de l'adulte. Il peut, comme l'ont montré Tscherning et Helmholtz, être incliné selon le plan horizontal ou vertical.

Ce déplacement va parfois jusqu'à la subluxation.

Habituellement, la dynamique du cristallin seule suffit à produire l'astigmatisme cristallinien.

Le cristallin de l'enfant, d'après Landolt, est beaucoup moins homogène que celui de l'adulte. L'indice de réfraction des couches périphériques augmente avec l'âge. La preuve en est dans le reflet des cristallins séniles, reflet pouvant aller jusqu'à simuler la cataracte, et dû à une augmentation de réfringence des couches corticales de l'organe cristallinien.

Le cristallin est moins homogène chez l'enfant.

De même, le pouvoir accommodateur diminue rapidement avec l'âge; le proximum s'éloigne graduellement. On admet que c'est dû à la rigidité croissante du cristallin avec l'âge. Le muscle ciliaire ne perd très probablement que lentement son énergie d'action, mais le cristallin, lui, perd sa souplesse. Il la perd d'autant plus vite que son rôle providentiel de correcteur de l'astigmie cornéenne l'oblige à des efforts continuels. Un moment vient, comme pour les hypertrophies cardiaques, où la compensation ne peut plus se produire, et alors apparaît l'astigmie et le besoin de verres. Mais alors il est un peu tard pour effacer le mauvais pli pris par l'organe.

Nos résultats, en somme, nous paraissent d'accord avec ceux des auteurs qui ont écrit sur les amétropies. Les procédés ont différé, les résultats sont suffisamment en harmonie. Les dissidences éclatent surtout dans l'interprétation des faits.

Donders a, le premier, décrit cet astigmatisme compensateur de celui de la cornée.

C'est surtout Dobrowolski qui a insisté sur ce point. Il a constaté, par l'emploi de l'atropine, l'existence d'un astigmatisme qui avait passé inaperçu.

Landolt, de son côté, insiste sur la nécessité de tenir compte de la part que prend le cristallin à la production de l'astigmatisme total et à la correction de l'astigmatisme cornéen. Pour lui, on ne peut bien le connaître que par l'emploi de l'ophtalmoscope et des mydriatiques.

« Il peut arriver, dit-il, que l'on trouve un astigmatisme qui n'existait pas auparavant, ou bien un astigmatisme préexistant peut augmenter ou diminuer, ou les méridiens principaux peuvent changer de direction.

» Toutes ces modifications dans la réfraction oculaire sont attribuables aux changements de forme, à l'astigmatisme dynamique du cristallin ».

Pour le Dr Parent, « le spasme de l'accommodation est le principal facteur des amétropies cachées de l'enfant ».

Le Dr Georges Martin (de Bordeaux), qui a fait des travaux nombreux sur l'astigmatisme, considère que les amétropies cylindriques cornéennes influent fortement sur les modifications dans la courbure du cristallin. Il admet que l'astigmie cornéenne est, en somme, de beaucoup la plus importante à connaître.

Dans un très intéressant article paru dans les *Archives d'ophtalmologie*, 1889, le docteur Motais résume les opinions admises au sujet des relations entre la myopie et l'astigmatisme.

M. Georges Martin (de Bordeaux) soutient l'opinion que les contractions astigmatiques du muscle ciliaire jouent un rôle essentiel dans la production et le développement de la myopie ; il croit qu'on pourrait s'opposer au développement de la myopie en corrigeant l'astigmatisme chez les tous jeunes enfants, quelles que soient les conditions d'éclairage et d'aménagement des salles d'étude.

Javal admet cette origine pour beaucoup de cas d'astigmatisme, mais il croit qu'on en abuse.

Meyer et Parent pensent qu'à la myopie il faut ajouter, comme cause efficiente de la myopie chez l'enfant, l'affaiblissement de l'acuité visuelle.

Motais lui-même est d'avis qu'il y a une réelle parenté entre la myopie et l'astigmatisme et, de plus, une part considérable reviendrait à l'hérédité.

Parmi nos astigmatiques, il est bien certain que la myopie a joué un rôle important. Nous avons trouvé 6 cas de myopie, observations 19, 21, 26, 29, 39 et 45, dans lesquels la myopie primitive cachait un astigmatisme, qui n'était, à dire vrai, très fort que dans deux cas, observation 19 et 21.

Mais l'astigmie hypermétropique tient une bonne place dans notre ensemble d'observations. Nous trouvons ici 6 cas dans lesquels l'hypermétropie à l'état dynamique cachait un astigmatisme, révélé par la mydriase. Ces 6 cas, précédemment, ont été confondus avec les cas où l'astigmie avait augmenté. Mais il était loin de souligner le fait, car, au point de vue skiascopique, l'absence d'examen sous l'influence d'un mydriatique aurait fortement induit en erreur.

Il nous semble donc acquis que l'hypermétropie, tout aussi bien que la myopie, peut être considérée comme une cause d'astigmie, ou, au moins, comme influant fortement sur sa production.

D'autres faits sur lesquels il est bon d'insister, c'est que 1° tout astigmatisme révélé par la paralysie du muscle ciliaire est régulier et conforme à la règle, du moins dans nos observations; 2° toute hypermétropie a été l'origine d'un astigmatisme hypermétropique; 3° toute myopie a, de même, caché un astigmatisme de même signe; 4° l'astigmie produite a été dans tous les cas, conforme à la règle suivante :

Observation de la diminution de la myopie quand l'œil était

myope, de l'augmentation de l'hypermétropie quand il était hypermétrope.

5° L'astigmatisme trouvé régulier et conforme, avant l'atropine, a été retrouvé régulier et conforme après celle-ci. De même pour l'astigmie contraire à la règle.

A ce sujet, nous citerons les conclusions d'un travail paru dans les *Annales d'oculistique* de 1894, où MM. Angodski et Dolganoff, après examen de l'astigmie par l'ophtalmomètre de Javal :

Sur 151 yeux astigmates, ces auteurs ont trouvé, sans mydriatique :

25 0/0 de cas d'astigmatisme hypermétropique hh.

22 0/0 d'astigmatisme hm.

19 0/0 d'astigmatisme h.

15 0/0 d'astigmatisme mm.

6 0/0 d'astigmatisme m.

Après mydriase produite par la scopolamine, l'astigmatisme hh. existait pour eux dans 64 0/0 des cas. Les autres cas sont devenus h ou hm.

Ces auteurs concluent de cela à une diminution considérable de la réfraction, sous l'influence de la paralysie ciliaire.

Remarquons que, dans nos observations, l'augmentation de l'hypermétropie et la diminution de la myopie dérivent de cette même raison.

Et ceci prouve, une fois de plus, la grande place qu'occupe la contraction ciliaire dans la production et la correction des amétropies cylindriques totales.

Si la cornée était seule en cause, pourquoi les variations que nous avons observées ? Pourquoi l'apparition d'un astigmatisme non appréciable auparavant ?

En définitive, il est bien certain qu'en ce qui concerne l'ophtalmomètre de Javal, celui-ci ne donnant que l'astigma-

tisme cornéen, il sera bon, dans les cas difficiles, de pratiquer l'examen par la méthode de Cuignet, en se servant d'un mydriatique. Il y aurait certainement un long travail à entreprendre au sujet de la valeur comparée de ces deux procédés dans l'astigmatisme, et nous ne pouvons, en terminant, que regretter le manque de temps qui s'est opposé à ce complément de notre étude.

CONCLUSIONS

En résumé, voici, d'après notre étude, ce que vaut la skiascopie chez les enfants non atropinisés :

1° Elle donne de bons résultats, pourvu qu'on sache les interpréter, et nous croyons qu'en moyenne il faut *majorer* les résultats obtenus pour les hypermétropes de 1,25 D. environ.

2° Il faut *diminuer* ces mêmes résultats de 1,25 D. environ chez les myopes.

3° En ce qui concerne l'astigmatisme, nous pensons qu'il n'est pas possible d'en faire le diagnostic dans les cas un peu complexes, sans supprimer l'action du muscle ciliaire. Dans 75 0/0 (35 sur 47 yeux) des cas, l'atropinisation est indispensable.

4° Il ressort de nos observations que le muscle ciliaire intervient dans une très large mesure. Dans le cas où l'astigmatisme est très faible, bien régulier, on peut cependant s'en rapporter à la skiascopie sans atropine; mais ces cas, chez l'enfant, doivent constituer l'exception.

5° La myopie et l'hypermétropie des astigmates semblent suivre les mêmes variations, d'une façon constante, que dans les cas où elles constituent des amétropies sphériques.

6° L'ophtalmomètre de Javal donne bien l'astigmie cornéenne et l'on serait tenté de prescrire un verre correspondant, sans tenir compte du muscle ciliaire. Nous ne pensons pas que ce soit ce verre qu'il faille prescrire. L'examen après atropinisation donne un résultat plus complet, mais n'indique

pas encore le verre correcteur. Il faut attendre la disparition de la mydriase et, fort alors des renseignements fournis par le procédé de Cuignet, on arrive, avec le minimum de tâtonnements, à trouver, pour le malade, le plus utile verre.

Mais ce n'est pas au sujet des choix de verres que nous avons écrit ce travail; qu'il nous suffise d'indiquer dans notre 6me conclusion que l'examen complet de l'astigmie chez l'enfant n'est possible dans la majorité des cas qu'après avoir réalisé la paralysie du muscle ciliaire.

Vu : *Le Doyen,*
A. PITRES.

Vu bon a imprimer :
Le Président de la thèse,
Dr BADAL.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 18 avril 1895,
Le Recteur,
A. COUAT.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Cuignet. — Kératoscopie. *Rec. d'opht.*, 1873, p. 14 et 316.

— Kératoscopie. *Rec. d'opht.*, 1877, p. 59.

Mengin. — Kératoscopie. *Rec. d'opht.*, 1878, p. 122.

Parent. — Kératoscopie. *Rec. d'opht.*, fév. 1880, p. 65.

— Kératoscopie. *Rec. d'opht.*, juill. 1880, p. 424; avril 1882, p. 216.

Chibret. — De la skiascopie. *Rec. d'opht.*, 3e série, 10e année, n° 4, p. 216.

Chauvel. — Skiascopie. *Rec. d'opht.*, août 1888.

De Wecker et Masselon. — Manuel d'ophtalmologie.

De Wecker et Landolt. — Traité d'oph., t. III, p. 166 et 209.

Charnley. — On the theory of the so-called kératoscopy. *Op. Hosp. rep.*, vol. X, part. III, p. 357.

Forbes. — On keratoscopy. *Opht. hosp. rep.*, même vol. L.

Morton. — Refraction of the Eye. London, 1882, *passim.*

Chibret. — Déterm. quant. de la myopie par kératoscopie. *Annales d'oc.*, nov. 1882.

— Skiascopie. *Arch. d'opht.*, 1886, p. 146.

— Skiascopie. *Arch. d'opht.*, 1890, p. 445.

Tscherning. — Infl. de l'aberration de sphéricité sur la réfraction *Arch. d'opht.*, 1890, p. 500.

Javal. — Mémoires d'ophtalmométrie, *passim*. Paris, 1891.

Parent. — Exposé de la théorie skiascopique. *Arch. d'opht.*, 1891, p. 535 s.

G. Martin. — Astigm. et ophtalmométrie. *Ann. d'ocul.*, 1894, p. 396-316.

— Myopie monolatérale. *Ann. d'ocul.*, juillet 1894, p. 1.

Bull. — Contractions ciliaires astigm. *Ann. d'occ.*, 1892, p. 109.

Motais. — *Arch. d'oph.*, 1889, p. 338 s.

G. Martin. — Mémoires d'ophtalmométrie de Javal. Paris, 1891.

Bruns. — On the use of mydriatics in determining errors of refraction on the correction of the whole error so determined. *Amer. Journ. of opht.*, juin 1888.

Leroy. — *Rev. gén. d'oph.*, mars 1893.

Parent. — Rapport sur la valeur des divers procédés d'optométrie. Paris, 1895. Société française d'Ophtalmologie.

19,093. — Bordeaux, Ve Cadoret, impr., rue Montméjan, 17.